光で列車との多彩なシステムを実現する

対列車光空間伝送システム納入事例集

HITACHI　YAGI

1. 東京都交通局殿納め / 対列車画像伝送システム

システム概要

路　線　名：都営大江戸線
駅　　数：全38駅（放射部12駅・環状部26駅）
車　両　数：12-000系リニアモータ駆動車両38本（8両編成）
受光方式：前方後方切替受光方式
監視画像：カラー2画面合成×2
車上モニタ：10.4インチカラー液晶ディスプレイ×2
車上伝送路：専用光ファイバーケーブル

システム紹介

都営大江戸線（旧称：都営12号線）は、光が丘から、都庁前・六本木・飯田橋・新宿西口を経由し、都庁前で折り返す6の字運転の大規模地下鉄路線であり、すでに開業している放射部12駅と平成12年に開業した26駅（汐留駅は平成15年開業予定）の合計38駅中26駅にて乗換えが可能な21世紀の新交通ネットワークです。
この路線にも、光空間伝送方式を利用した対列車画像伝送システムが採用されております。最先端技術の凝縮している本路線に導入された対列車画像伝送システムでは、カラー画像2ch伝送や車上～地上間のデータ1ch伝送、さらには送光器故障検出機能の追加を含めた新技術を駆使し、よりグレードアップしたシステム構成となっております。

運転席モニタ

受光回路部

データ制御回路部

送光器（隧道側）

受光器およびデータ送光器

2. 神戸市交通局殿納め / 対列車画像伝送システム

システム概要

路　線　名：海岸線
駅　　数：新設10駅（三宮・花時計前～新長田）
　　平成13年開業
車　両　数：5000系リニアモータ駆動方式車両10本（4両編成）
受光方式：前後方受光方式
監視画像：カラー2画面合成×2
車上モニタ：10.4インチTFTカラー液晶ディスプレイ
車上伝送路：専用同軸ケーブル
特　　長：ITV設備の納入（各駅、車庫、信号扱い所、運転指令所）
　　ATI／画像伝送装置間の制御連携システムの初採用
　　電気検測車への送光器設備検測装置の強化

システム紹介

平成13年、新設の神戸市交通局海岸線にも、対列車画像伝送システムが採用されました。
本システムは地下鉄一人乗務支援システムの主要なシステムとして地上～車上間の情報伝送を行うと共に弊社納入のITV設備との連動により各駅および車庫の全監視映像信号、故障検出器からの情報により電気区・中央指令所での一括したシステム管理を行うことができます。

車上においてはATI（車両情報制御システム）との連動によりセルフチェック機能、ATI情報とホーム画像のモニタ表示切替機能、映像伝送範囲制御による高品質なホーム画像表示と最新機能を多数採用しております。
平成13年開業後、ワンマン運転の強力な支援システムとして大活躍しております。

送光器・送光回路部

送光器

受光回路部

送光回路部

受光器

3. 京都市交通局殿納め / 対列車画像伝送システム

京津線

システム概要

路　線　名：東西線
駅　　数：新設13駅（二条～醍醐）平成9年開業
車　両　数：50系車両14本（6両編成）
　　（京阪電気鉄道株式会社殿納め8本（4両編成））
受光方式：前後方受光方式
監視画像：カラー2画面合成
車上モニタ：10.4インチTFTカラー液晶ディスプレイ
車上伝送路：専用同軸ケーブル
特　　長：送受光器の小型化（従来体積比：約1/5）
　　送光器ビームの広角化（従来比3倍）
　　電気検測車への送光器設備検測装置の初採用

システム紹介

地下鉄東西線（醍醐ー二条駅間（13駅））は、古都京都の大動脈として平成9年10月に新設開業しました。この路線にも対列車画像伝送システムが採用されました。
本路線はホームドアとの併用とのこともあり、対列車画像伝送システムは送受光器の小型化（従来体積比1/5）・送光器ビームの広角化（従来ビーム角の3倍）によって省スペース設置が可能、なおかつ設置台数の大幅減、それに伴う保守の省力化が可能な製品を採用して頂きました。

本路線では検査設備として、車庫検査設備と併せてさらなる保守費用の低減のために、初の電気検測車への送光器設備検査設備の採用を頂きました。これにより毎年行っていた地上側設備の保守を簡素化し、設備の長期維持運用を目的とした点検を新たに採用することが可能となりました。
保守の省力化を具現化した路線としてお客様に高評を頂くと共に、他の交通局殿に対しての新たな保守提案の足掛かり的存在の路線となりました。

送光器（車止め側）

送光器および送光回路部

受光器

受光回路部

4. 大阪市交通局殿納め / 対列車画像伝送システム

システム概要

路　線　名：長堀鶴見緑地線
駅　　数：既設　5駅（鶴見緑地～京橋）平成7年開業
　　新設12駅（京橋～大正、鶴見緑地～門真南）
　　平成9年延伸開業
車　両　数：70系リニアモータ駆動方式車両25本（4両編成）
受光方式：後方受光方式
監視画像：カラー2画面合成
車上モニタ：10.4インチTFTカラー液晶ディスプレイ
車上伝送路：専用同軸ケーブル
特　　長：送光器故障検知機能付き

システム紹介

長堀鶴見緑地線は平成7年の鶴見緑地－京橋駅間（5駅）を皮切りに平成9年8月には大正－大阪ビジネスパーク駅間、門真南駅の12駅が延伸開業いたしました。
本システムは地下鉄一人乗務支援トータルシステムの主要なシステムとして、他の様々なシステムと連動しています。特に送光系には初の故障検知機能を付加し、常時自己診断しており、万一、対列車画像伝送システムが故障の場合でも、駅務室および運転指令所にホーム映像を伝送し、バックアップできるシステムとなっています。
現在、市内交通としての重要な路線でのワンマン運転の強力な支援システムとして高評を頂いています。

送光器

受光器

運転席モニタ

送光回路部

受光回路部

5. 名古屋市交通局殿納め / 対列車画像伝送システム

受光器および運転台

システム概要

路　線　名：市営6号線（桜通線）
駅　　数：既設8駅（中村区役所～今池）平成6年2月運用開始
　　新設9駅（今池～野並）　　平成6年3月延伸開業
車　両　数：6000系車両20本（5両編成）
受光方式：後方受光方式
監視画像：カラー2画面合成
車上モニタ：10.4インチTFTカラー液晶ディスプレイ
車上伝送路：ツイストペア線（低圧ケーブル）
特　　長：液晶は車両情報制御用と兼用

システム紹介

名古屋市交桜通線は、既設営業している路線で初めて対列車画像伝送システムが導入された地下鉄です。
本システムは、既設車両にも搭載するため、既存の低圧ケーブルを使用しなければならず、車両のノイズをカットする特殊な回路を開発し採用しました。車上モニタにはコンパクトで電磁気に強い10.4インチカラー液晶ディスプレイが採用されています。平成6年3月より、延伸部の新設9駅も開業し、名古屋市民の新しい足となると共に、対列車画像伝送システムは、ワンマン運転の強力なサポート手段として活躍しています。

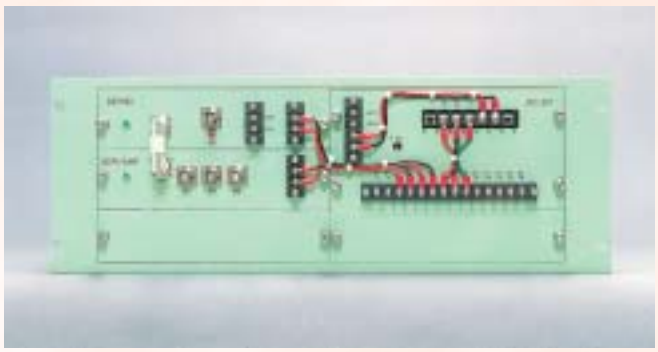
受光器

送光器および送光回路部

運転席モニタ

6. 福岡市交通局殿納め / 対列車画像伝送システム 車上AVシステム

受光器



受光回路部

システム概要

路　線　名：市営1号線（空港線）
駅　　数：延伸　新設1駅（福岡空港）平成5年3月開業
車　両　数：2000系車両2本（6両編成）
　　但し、車上AVシステムは車両4本
受光方式：前方受光方式
監視画像：カラー4画面合成（高精細）
車上モニタ：10.4インチTFTカラー液晶ディスプレイ
車上伝送路：同軸ケーブル（車上AV用）
特　　長：液晶モニタは車両情報制御用と兼用

システム紹介

平成5年3月福岡空港駅開業にともない導入された新車両には、対列車画像伝送システムに加え、車上AVシステムも採用されました。
対列車画像伝送システムは現在、福岡空港駅で試験運用中ですが、車上モニタでは初めて10.4インチカラー液晶ディスプレイを採用、ホーム監視画像も高精細の4画面合成、モニタにドアの開閉情報を取込むなど、新しい技術が導入されています。
また、車上AVシステムでは、乗務員室に設置されたHE装置より、車上の同軸ケーブルを使用し、客車内の液晶モニタに次の駅案内等を表示するサービスをおこなっており、お客様より好評を得ています。

車上ヘッドエンド装置

車上幹線分岐増幅器

客車内液晶表示器

7. 仙台市交通局殿納め / 対列車画像伝送システム

運転席モニタおよび受光器

システム概要

路　線　名：南北線
駅　　数：新設16駅（八乙女～富沢）　昭和62年7月開業
　　延伸　1駅（八乙女～泉中央）平成　3年5月開業
車　両　数：1000系車両19本（4両編成）
受光方式：後方受光方式
監視画像：白黒1画面
車上モニタ：白黒12インチCRT
車上伝送路：専用ツイストペア線
そ　の　他：地上部有り（富沢、八乙女および、黒松の一部）

システム紹介

仙台市交南北線は、日本で初めてワンマン運転の支援手段として対列車画像伝送システムが導入された地下鉄です。
列車のワンマン運転を実施するにあたり、今まで車掌がおこなっていた乗降時および発車時の安全確認を運転士が代行することが必要となり、この解決手段として地上から車上へホームの監視映像を光ビーム伝送する光空間伝送方式が、交通局殿・日立製作所・八木アンテナで約2年間の共同開発を経て採用されたものです。
この対列車画像伝送システムは「鉄道と電気技術」にて紹介され、本地下鉄のワンマン運転になくてはならないものであり、またコストの面でも、導入時のイニシャルコスト、ランニングコストと車掌の人件費を比較し、およそ1年で見合うことができたと高い評価を受けました。

（「鉄道と電気技術1991.Vol.2-11」）

運転席モニタおよび受光器

送光器（地上部）

平成16年10月印刷

株式会社 日立製作所
〒101-8010 東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地（日立本社ビル）　電話（03）3258-1111（大代）

八木アンテナ株式会社
〒161-0034 東京都新宿区上落合2-28-7　電話（03）5337-8681（代）

安全に関するご注意　●正しく安全にお使いいただくため、ご使用の前に必ず「取扱説明書」と「安全上のご注意」をよくお読みください。
●本カタログに掲載のシステム製品は、十分な技術・技能を有する専門業者が設置、接続・調整、工事を行なうことを前提に販売されているものです。設置、接続・調整、工事には必ず工事専門業者または販売店に確認の上ご依頼ください。

P.No.24824 101 SCNI 16/10©